

## DRIVE PINION SHAFT SUPPORT DEVICE IN DIFFERENTIAL

### Claim

A drive pinion shaft support device in a differential in which both the ends of the pinion shaft inserted into a bearing cylinder of a diff housing is rotatably supported by a pair of tapered roller bearings combined with each other on the back surfaces thereof and a path is formed to the bearing cylinder to guide the lubricant splashed by the rotation of a gear between the pair of tapered roller bearings, characterized in that filter seals are disposed to both the sides of the tapered roller bearing that supports the rear side end portion of the pinion shaft and to the back surface side of an outer ring of the tapered roller bearing that supports the front side end portion of the pinion shaft.

### Reference numerals

1 diff housing

2 bearing cylinder

3, 4 tapered roller bearing

5 drive pinion shaft

7 path

8 filter seal

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U) 平 4-39455

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

F 16 H 1/40

識別記号

庁内整理番号

8009-3 J

⑭ 公開 平成 4 年 (1992) 4 月 3 日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称      ダイフアレンシヤルにおけるドライブビニオン軸の支持装置

⑯ 実 願 平 2-81890

⑰ 出 願 平 2 (1990) 7 月 30 日

⑱ 考 案 者      小 林      梅 光      三重県桑名市大字上野 775-3

⑲ 出 願 人      エヌティエヌ株式会社      大阪府大阪市西区京町堀 1 丁目 3 番 17 号

⑳ 代 理 人      弁理士 鎌田 文二      外 2 名

## 明 細 書

### 1. 考案の名称

ディファレンシャルにおけるドライブビニオン軸の支持装置

### 2. 実用新案登録請求の範囲

(1) デフハウジングの軸受筒部内に挿入したビニオン軸の両端部を背面組合わせの一对の円すいころ軸受で回転自在に支持し、上記軸受筒部にはギヤの回転によって掻き上げられるデフハウジング内の潤滑油を一对の円すいころ軸受間に導く通路を形成したディファレンシャルにおけるドライブビニオン軸の支持装置において、前記ビニオン軸のリアー側端部を支持する円すいころ軸受の両側部およびビニオン軸のフロント側端部を支持する円すいころ軸受の外輪背面側それぞれにフィルタシールを設けたことを特徴とするディファレンシャルにおけるドライブビニオン軸の支持装置。

### 3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は、自動車のディファレンシャルにお

けるドライブビニオン軸の支持装置に関するものである。

〔従来の技術〕

ドライブビニオン軸は、普通、背面組合わせの一对の円すいころ軸受によって回転自在に支持されている。この円すいころ軸受のそれぞれは、ディファレンシャル内のギヤの回転によって掻き上げられる潤滑油によって潤滑される。

ところで、上記潤滑油にはギヤの摩耗粉等の異物が含まれているため、円すいころ軸受がシールを有しないオープン形式のものであると、異物の侵入によって円すいころ軸受の転走面に異物がかみ込み、軸受寿命が低下する問題がある。

その問題点を解決するため、軸受の両側部にオイルシールを組込んだシール付き円すいころ軸受でビニオン軸を支持し、上記軸受の両側部に組込んだオイルシールのリップを軸受外輪背面側から供給される潤滑油により同方向に変形されて軸受内部に潤滑油を流動させるようにした支持装置が既に提案されている（特開平1-193411号

公報参照)。

〔考案が解決しようとする課題〕

ところで、上記公報に記載された支持装置においては、オイルシールの弾性変形によって軸受内部に潤滑油を流動させる構成であるため、オイルシールの弾性および潤滑油の供給圧によって軸受内部への潤滑油の流通量が異になり、オイルシールの弾性が強過ぎると、軸受内部に潤滑油を供給することができず、焼付き等の問題が生じる。

また、オイルシールのリップの変形により、そのリップと外輪の摺接面間に形成される隙間から潤滑油を流動させるため、シール性が悪く潤滑油に含まれ異物の侵入を完全に防止することができず、上記異物の侵入によって軸受の転走面に異物がかみ込み、軸受寿命が低い問題がある。

この考案は、上記の問題点を解決し、ドライブピニオン軸を支持する一対の円すいころ軸受の寿命向上を図ることを技術的課題としている。

〔課題を解決するための手段〕

上記の課題を解決するために、ドライブピニオ

ン軸を支持する背面組合わせの一对の円すいころ軸受のうち、ビニオン軸のリアー側端部を支持する円すいころ軸受の両側部およびビニオン軸のフロント側端部を支持する円すいころ軸受の外輪背面側にフィルタシールを設けた構成を採用したのである。

〔作用〕

背面組合わせの一对の円すいころ軸受間にデフハウジング内のギヤによって掻き上げられた潤滑油を供給すると、その潤滑油は、フィルタシールを通過し、その通過時に、潤滑油に含まれる異物は上記フィルタシールによって通過が防止され、潤滑油のみが円すいころ軸受の内部に浸入する。

〔実施例〕

以下、この考案の実施例を添付図面に基づいて説明する。

図示のように、デフハウジング1の軸受筒部2内には背面組合わせの一对の円すいころ3、4が支持され、その円すいころ軸受3、4によってドライブビニオン軸5の両端部が回転自在に支持さ

れている。6はドライブピニオン軸5のリアー側端部に設けたピニオンを示し、このピニオン6とこれにかみ合うリングギヤ（図示省略）の回転によってデフハウジング1内に入れられた潤滑油が掻き上げられる。

前記一對の円すいころ軸受3、4間とデフハウジング1の内部とは通路7で連通し、ギヤの回転によって掻き上げられた潤滑油は上記通路7から軸受筒部2内に供給される。

一對の円すいころ軸受3、4のうち、ドライブピニオン軸5のリアー側端部を支持する円すいころ軸受（以下、リアー軸受という）3の両側部には一對のフィルタシール8が設けられている。

フィルタシール8は、第2図(i)で示すように、フィルタ9の外径部を両側から挟持する芯金10の外径縁にフランジ11を設けたものと、第2図(ii)で示すように、フィルタ9の内径部を両側から挟持する芯金10の内径部にフランジ12を設けた2種類のものが存在する。

リアー軸受3の外輪背面側に設けたフィルタシ

ール8は、第2図(i)で示すフィルタシール8が用いられ、外輪13の厚肉側端面に形成した嵌合孔にフランジ11を圧入し、内輪14の小つば外径面にフィルタ9の内径縁を接触させた取付けとされている。一方、外輪正面側に設けたフィルタシール8は、第2図(ii)で示すフィルタシール8が用いられ、内輪14の大つば外径面にフランジ12を圧入し、軸受筒部2の内径面にフィルタ9の外径縁を接触させた取付けとされている。

ドライブピニオン軸5のフロント側端部を支持する円すいころ軸受(以下、フロント軸受という)4の外輪背面側にはフィルタシール8が設けられている。このフィルタシール8は、第2図(i)で示すフィルタシールが用いられ、リアー軸受3の外輪背面側に設けたフィルタシール8と同様の取付けとされている。

フロント軸受4の外側には外部から軸受内部にごみが侵入するのを防止し、かつ潤滑油の外部漏洩を防止するオイルシール15が設けられ、そのオイルシール15とフロント軸受4間における下



部に通路 16 の一端が開口し、通路 16 の他端はデフハウジング 1 の内面で開口している。

上記のように、リアー軸受 3 の両側およびフロント軸受 4 の外輪背面側にフィルタシール 8 を設けたことにより、通路 7 から軸受筒部 2 内に潤滑油を供給すると、その潤滑油は、フィルタシール 8 を通過してリアー軸受 3 およびフロント軸受 4 の内部に侵入し、各軸受 3、4 を潤滑する。

潤滑油がフィルタシール 8 を通過するとき、その潤滑油に含まれる異物は、フィルタシール 8 によって通過するのが防止される。

このため、各軸受 3、4 の内部に異物が侵入せず、異物の侵入によって転走面に異物がかみ込むのを防止することができ、軸受寿命の向上を図ることができる。

なお、リアー軸受 3 の内部に侵入した潤滑油は、その軸受 3 の外輪正面側に設けたフィルタシール 8 を通過してデフハウジング 1 の内部に戻り、一方、フロント軸受 4 の内部に侵入した潤滑油は、そのフロント軸受 4 とオイルシール 15 間より通

路16を流れてデフハウジング1内に戻される。

〔考案の効果〕

以上のように、この考案に係る支持装置によれば、ドライブピニオン軸のリアー側端部を支持する円すいころ軸受の両側部とフロント側端部を支持する円すいころ軸受の外輪背面側とにフィルタシールを設けたので、各軸受内に潤滑油をスムーズに流通させることができ、油切れによる軸受の焼付きを防止することができる。

また、フィルタシールによって潤滑油に含まれる異物が軸受内部に侵入するのを防止することができるため、異物の侵入による転走面に異物がかみ込むのを防止し、軸受寿命の向上を図ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、この考案に係る支持装置の一実施例を示す縦断正面図、第2図(i)、(ii)は、同上のフィルタ実施例を示す断面図である。

1……デフハウジング、2……軸受筒部、

3、4……円すいころ軸受、

5……ドライブピニオン軸、

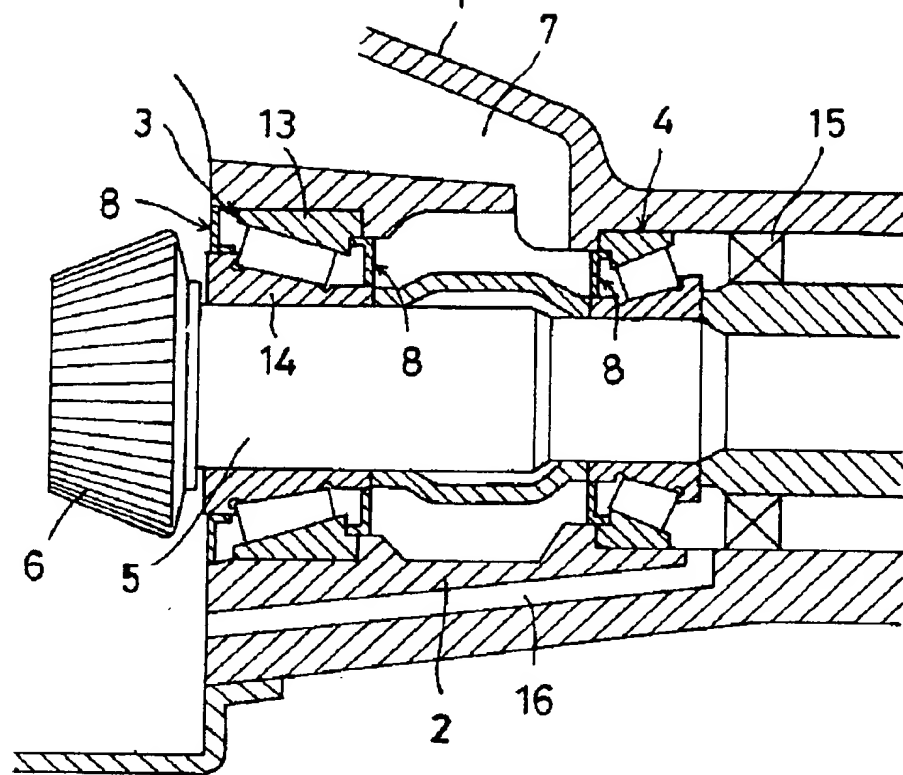
7……通路、

8……フィルタシール。

実用新案登録出願人      エヌティエヌ株式会社

同                      代理人      鎌      田      文      二

第1図



第2図

